



University of Groningen

De ontwikkeling van het vermogen tot renale natriumuitscheiding bij de jonge rat

Holl, Han

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1971

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Holl, H. (1971). De ontwikkeling van het vermogen tot renale natriumuitscheiding bij de jonge rat. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING

In dit proefschrift wordt een onderzoek beschreven betreffende het vermogen tot natriumexcretie via de nieren bij het jonge individu. Het onderzoek werd wegens ethische en technische bezwaren niet uitgevoerd bij zuigelingen, maar bij jonge ratten, in leeftijd variërend van twee tot zes weken, en bij volwassen ratten. Het vermogen tot natriumexcretie werd onderzocht door de bepaling van de natriumuitscheiding met de urine tijdens een oplopende, intraveneuze belasting met isotone zoutoplossingen.

Na een korte inleiding wordt in hoofdstuk II de renale regulatie van de natriumhuishouding aan de hand van een literatuuronderzoek besproken. Met behulp van enkele voorbeelden uit de kliniek wordt de betekenis van de nieren voor de regulatie van de water- en zouthuishouding verduidelijkt. Vervolgens wordt een overzicht gegeven van de wijze, waarop onder normale omstandigheden de natriumexcretie via de nieren tot stand komt en in het bijzonder ook de factoren, die daarop invloed uitoefenen.

Hoofdstuk III omvat een literatuuroverzicht over belastingsproeven met isotone zoutoplossingen bij volwassen proefdieren. Het blijkt, dat tijdens dergelijke volumebelastingsproeven de glomerulaire filtratiesnelheid aanzienlijk toeneemt. Als gevolg van de volumebelasting met isotone zoutoplossingen wordt de tubulaire terugresorptie van natrium sterk afgeremd. De vermindering van de tubulaire terugresorptie van natrium onder deze omstandigheden zou met name worden veroorzaakt door een verlaging van het eiwitgehalte in het peritubulaire bloed, een stijging van de renale perfusiedruk, een toeneming van de nierdoorstroming en een verhoogde concentratie van natriuretisch hormoon in het bloed.

In hoofdstuk IV wordt een overzicht gegeven van de literatuur over zoutbelastingsproeven bij het jonge individu, zowel in de kliniek als in het dierexperiment. Het vermogen tot natriumexcretie blijkt bij de zuigeling en het jonge proefdier duidelijk beperkt te zijn in vergelijking tot de volwassene. Volumebelastingsproeven, waarbij langs intraveneuze weg isotone zoutsoluties aan het jonge proefdier worden toegediend, zijn tot nu toe niet in de literatuur vermeld.

De methoden, die bij het eigen onderzoek zijn toegepast, worden in hoofdstuk V beschreven. Deze komen goed overeen met die, welke bij dergelijke onderzoekingen algemeen worden gebruikt.

Hoofdstuk VI geeft een overzicht van de resultaten verkregen bij de bepaling van glomerulaire filtratiesnelheid bij jonge en volwassen ratten. De glomerulaire filtratiesnelheid werd bepaald tijdens belasting met een geringe hoeveelheid isotone zoutoplossing (2-4 % van het lichaamsgewicht)

en tijdens belasting met een grote hoeveelheid van dezelfde oplossing (12-16 % van het lichaamsgewicht). Tijdens de „minimale” belasting blijkt er een correlatie te bestaan tussen de glomerulaire filtratiesnelheid en het droge gewicht van de nieren. Tijdens de „maximale” belasting neemt de glomerulaire filtratiesnelheid aanzienlijk toe. Deze toeneming van de glomerulaire filtratiesnelheid is voor alle leeftijdsgroepen ongeveer gelijk en bedraagt gemiddeld 45 % van de beginwaarde.

De resultaten van de experimenten, waarbij aan ratten van verschillende leeftijd intraveneus isotone zoutoplossingen worden toegediend, worden in hoofdstuk VII vermeld. Uit deze onderzoeken blijkt dat tijdens de belastingsproeven de natriumexcretie bij de vier-, vijf- en zes-weekse ratten ongeveer dezelfde is als bij de volwassen ratten. De uitscheiding van natrium blijkt echter bij de twee- en drie-weekse ratten significant geringer te zijn dan bij de oudere ratten tijdens een verhoudingsgewijs gelijke volumebelasting. Er is sprake van een beperkte mogelijkheid tot natriumexcretie bij de twee- en drie-weekse ratten.

Wanneer dezelfde experimenten uitgevoerd worden met isotone zoutoplossingen, waarin het chloorion is vervangen door het sulfaation, dan neemt de natriumexcretie tijdens de „minimale” belasting bij alle leeftijds-groepen toe (hoofdstuk VIII). Tijdens de „maximale” belasting met natriumsulfaatoplossing komt de natriumexcretie bij de oudere ratten overeen met die tijdens belasting met natriumchloride-oplossing. Bij de twee-weekse ratten blijkt de natriumexcretie ook tijdens „maximale” belasting met natriumsulfaatoplossing significant geringer te zijn dan bij de oudere ratten. Ondanks toediening van het in de niertubulus moeilijk terug te resorberen sulfaation blijft bij de twee-weekse ratten de tubulaire terugresorptie van natrium opmerkelijk hoog. Dit in tegenstelling tot de drie-weekse ratten, bij wie toediening van natriumsulfaatoplossing de natriumterugresorptie wel sterk doet afnemen.

In de discussie (hoofdstuk IX) wordt geconcludeerd, dat bij twee- en drie-weekse ratten tijdens expansie van het extracellulaire volume met isotone zoutoplossingen een beperkte mogelijkheid tot natriumexcretie bestaat. Dit beperkte vermogen tot natriumexcretie berust niet alleen op een geringe glomerulaire filtratie, maar vooral ook op een hoge tubulaire terugresorptie van natrium. De oorzaak van deze hoge tubulaire terugresorptie blijft nog onduidelijk. Als hypothese wordt gesteld, dat de hoge tubulaire terugresorptie van natrium bij de jonge rat berust op verschillen in haemodynamische verhoudingen of op een geringere produktie van natriuretisch hormoon dan wel een verminderde gevoeligheid van de tubuli voor dit hormoon. Het is mogelijk, dat één van de genoemde factoren afzonderlijk dan wel deze factoren tezamen verantwoordelijk zijn voor de relatief hoge tubulaire terugresorptie van natrium bij de jonge rat.

Tenslotte wordt in hoofdstuk X de betekenis van de waarnemingen in het dierexperiment voor de kliniek besproken.